

**INDUKSI KALUS *Agave sisalana* PADA MEDIA MS DENGAN  
KOMBINASI KONSENTRASI 6-BENZYLAMINOPURIN (BAP)  
DAN 2,4-DICHLOROPHENOXYACETIC ACID (2,4-D)**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana S1  
Jurusan Agroteknologi**



**Diajukan Oleh :**

**NASHRON 'AZIZA SUHEB**

**NIM : 201410200311095**

**FAKULTAS PERTANIAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG  
MALANG  
2018**

## SKRIPSI

### INDUKSI KALUS *Agave sisalana* PADA MEDIA MS DENGAN KOMBINASI KONSENTRASI 6-BENZYLAMINOPURIN (BAP) DAN 2,4- DICHLOROPHENOXYACETIC ACID (2,4-D)

Oleh :

**NASHRON 'AZIZA SUHEB**

**NIM : 201410200311095**

Disusun berdasarkan Surat Keputusan Dekan  
Fakultas Pertanian Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang  
Nomor :E.6.I/1625.a/FPP-UMM/XI/2018 dan rekomendasi Komisi Skripsi  
Fakultas Pertanian Peternakan UMM pada tanggal : 6 November 2018  
dan keputusan Ujian Sidang yang dilaksanakan pada tanggal 29 Oktober 2018

Dewan Penguji

**Dr. Ir. Fatimah Nursandi, M.Si.**  
Ketua/Pembimbing Utama

**Ir. Misbah Ruhiyat, M.Si.**  
Anggota Penguji I/Pembimbing  
Pendamping

**Dr. Ir. Erny Ishartati, M.P.**  
Anggota Pengguji II

**Dr. Ir. Agus Zainudin, M.P.**  
Anggota Pengguji III

Malang, 23 November 2018

Mengesahkan :



Dekan,

**Dr. Ir. David Hermawan, M.P., IPM**  
NIP. 196405261990031003



Ketua Jurusan,

**Dr. Ir. Ali Ikhwan, M.P.**  
NIP. 196410201991011001

## HALAMAN PERSETUJUAN

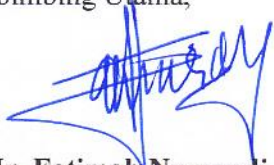
INDUKSI KALUS *Agave sisalana* PADA MEDIA MS DENGAN KOMBINASI  
KONSENTRASI 6-BENZYLAMINOPURIN (BAP) DAN  
2,4- DICHLOROPHENOXYACETIC ACID (2,4-D)

Oleh :  
NASHRON 'AZIZA SUHEB  
NIM : 201410200311095

Disetujui oleh :

Pembimbing Utama,

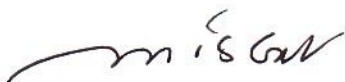
Tanggal, 22 Oktober 2018



Dr. Ir. Fatimah Nursandi, M.Si.  
NIP.196601291991032004

Pembimbing Pendamping,

Tanggal, 24 Oktober 2018



Ir. Misbah Ruhiyat, M.Si.  
NIP.196402151990101001

Malang, 15 November 2018  
Menyetujui

An. Dekan  
Wakil Dekan I,



Dr. Aris Winaya, MM., M.Si.  
NIP.196405141990031002

Ketua Jurusan,



Dr. Ir. Ali Ikhwan, M.P.  
NIP.196410201991011001

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Sebagai bakti dan rasa cinta kepada Ayah Budi Muhammad Suheb dan Ibu Sugiarsih tercinta yang telah membesarkan dan membimbing serta selalu mensupport dalam pengembangan diri dan mengajarkan untuk selalu menjadi seorang manusi yang bermanfaat. Mbah Badrotul Khalwi yang selalu menanyakan kabar dan selalu mengingatkan untuk berkunjung ke rumah, mbak inta dan dik fafa yang selalu menyemangati dan banyak membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
2. Sebagai ucapan terimakasih kepada suami saya Depto Leby Armada yang selalu mendukung hingga dapat terselesaikan skripsi ini.
3. Sebagai ucapan terimakasih kepada Ibu Prapti dan Bapak Joko yang telah sangat membatu dalam proses analisa dan pengamatan histologi, serta Ibu Ruli yang telah membantu menyediakan bahan yang digunakan dalam penelitian ini.
4. Sebagai ucapan terimakasih kepada tim penelitian Agave Uma dan Siska yang tanpa mereka mungkin penelitian ini tidak akan berjalan dengan lancar dan baik, dan teman-teman dekat yang telah membantu Mila, Mita, Fajar, Guntari dan Agnes.

**INDUKSI KALUS *Agave sisalana* PADA MEDIA MS DENGAN  
KOMBINASI KONSENTRASI 6-BENZYLAMINOPURIN (BAP)  
DAN 2,4- DICHLOROPHENOXYACETIC ACID (2,4-D)**

Oleh : Nashron 'Aziza Suheb (201410200311095)

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Fatimah Nursandi, M.Si

Pembimbing Pendamping : Ir. Misbah Ruhiyat, M.Si

---

**RINGKASAN**

*Agave sisalana* merupakan tanaman yang dimanfaatkan seratnya sebagai bahan industri tali kapal laut, bahan industri kuas, pulp, campuran karpet, perabotan rumah tangga dan geotekstil. Namun produksi serat sisal Indonesia hanya 1% dari produksi dunia, sedangkan kebutuhan dalam negeri mencapai 1.982 ton/tahun yang hanya dapat dipenuhi 642 ton/tahun, sisa kebutuhan dipasok dari luar negeri. Rendahnya produksi sisal Indonesia disebabkan perbanyakan *Agave sisalana* masih bergantung pada budidaya alami dan pengembangannya dibutuhkan wilayah yang luas dan investasi biaya yang tinggi. Salah satu solusi untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan menggunakan sistem kultur in vitro melalui induksi kalus. Penelitian ini menggunakan ZPT 2,4-D dan BAP yang diharapkan dapat menginduksi kalus *Agave sisalana* dan menghasilkan kalus dengan kualitas yang baik dalam jumlah banyak. Rancangan yang digunakan yaitu Randomized Complete Block Design (RCBD) dengan faktor pertama yaitu BAP dan faktor kedua yaitu 2,4-D yang diulang sebanyak 3 kali. Data hasil pengamatan dianalisis dengan uji BNJ taraf 5%. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan interaksi nyata pada variabel muncul kalus, pemberian 2,4-D 0,5-1 mg/L dapat menginduksi kalus *Agave sisalana* paling cepat yaitu dalam waktu 9 hari, kombinasi 0,5-1,5 mg/L 2,4-D dengan 3-9 mg/L BAP menginduksi kalus dalam waktu 10 hari, sedangkan kombinasi perlakuan 2,4-D 1-1,5 mg/L dengan BAP 12 mg/L menginduksi kalus paling lama yaitu 11-12 hari. Sedangkan pemberian BAP maupun 2,4-D secara tunggal tidak berpengaruh terhadap induksi kalus *Agave sisalana*. Berdasarkan hasil analisa histologi kalus berkembang hingga tahap globular.

Kata kunci : Induksi kalus, *Agave sisalana*, BAP, 2,4-D

## KATA PENGANTAR

Rasa syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas berkah dan rahmatNya akhirnya penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian berjudul “Induksi Kalus *Agave sisalana* pada Media MS dengan Kombinasi Konsentrasi 6-Benzylaminopurin (BAP) dan 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D)”. Penulis juga menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Dr. Ir. Fatimah Nursandi, M.Si. selaku pembimbing utama dan Ir. Misbah Ruhiyat, M.Si. selaku pembimbing pendamping yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan selama penyusunan skripsi ini hingga selesai.
2. Dr. Ir. Erny Ishartati, M.P. dan Dr. Ir. Agus Zainudin, M.P. selaku dosen penguji yang telah banyak membantu, mengarahkan serta memberi saran dalam proses penyempurnaan skripsi ini hingga selesai.
3. Ir. Sufianto, M.M. dan Ir. Agus Dwi Sulistyono, S.Si. M.Si. yang telah memberikan bimbingan analisis data penelitian skripsi.
4. Laboratorium Kultur Jaringan Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat yang telah membantu memberikan planlet *Agave sisalana* sebagai bahan penelitian skripsi.
5. Teman-teman di Lab MAI dan teman-teman Agroteknologi 2014 yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan skripsi

Akhir kata, mudah-mudahan semua ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis untuk meretas kehidupan dan masa depan yang lebih baik. Selanjutnya selama menempuh pendidikan di Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Peternakan UMM, apabila ada kekurangan dan kesalahan, penulis menyampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya. Atas perhatiannya disampaikan terimakasih.

Malang, Oktober 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xi</b>
<b>I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Hipotesis.....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1 Tanaman <i>Agave sisalana</i> .....	6
2.2 Induksi Kalus.....	8
2.3 Media Murashige dan Skoog (MS).....	9
2.4 2,4- Dichlorophenoxyacetic Acid (2,4-D) .....	11
2.5 6-Benzylaminopurin (BAP) .....	12
2.6 Kombinasi BAP dan 2,4-D pada Induksi Kalus .....	13
<b>III. BAHAN DAN METODE.....</b>	<b>15</b>
3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	15
3.2 Alat dan Bahan .....	15
3.2.1 Alat .....	15
3.2.2 Bahan .....	15
3.3 Rancangan Penelitian.....	15



3.4	Pelaksanaan Penelitian .....	18
3.4.1	Persiapan dan Sterilisasi Alat .....	18
3.4.2	Pembuatan Media .....	18
3.4.3	Pemotongan Planlet .....	18
3.4.4	Induksi Kalus.....	19
3.4.5	Variabel Pengamatan .....	19
3.5	Analisis dan Penyajian Data.....	21
<b>IV.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>22</b>
4.1	Hasil .....	22
4.1.1	Saat Muncul Kalus.....	22
4.1.2	Warna Kalus .....	23
4.1.3	Tekstur Kalus .....	26
4.1.4	Pengamatan Histologi.....	27
4.2	Pembahasan.....	29
<b>V.</b>	<b>KESIMPULAN.....</b>	<b>34</b>
5.1	Kesimpulan.....	34
5.2	Saran .....	34
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>35</b>
	<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN.....</b>	<b>38</b>
	<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>43</b>
	<b>RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>44</b>



## DAFTAR TABEL

No.	Tabel	Halaman
1.	Percobaan induksi kalus yang telah dilakukan dari beberapa spesies agave menggunakan BAP dan 2,4-D.....	14
2.	Kombinasi perlakuan penelitian.....	16
3.	Pengaruh komposisi ZPT BAP dan 2,4-D terhadap saat muncul kalus.....	22
4.	Persentase sebaran warna kalus <i>Agave sisalana</i> pada 14 HST, 21 HST dan 28 HST .....	24
5.	Pengaruh ZPT BAP dan 2,4-D terhadap tekstur kalus pada umur 14 HST, 21 HST dan 28 HST .....	26



## DAFTAR GAMBAR

No.	Gambar	Halaman
1.	Tanaman <i>Agave sisalana</i> .....	7
2.	Perkembangbiakan <i>Agave sisalana</i> secara vegetative .....	8
3.	Struktur kimia 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid (2,4-D).....	11
4.	Struktur kimia 6-Bensil Aminopurin (BAP).....	12
5.	Denah Percobaan.....	17
6.	Warna kalus pada empat pengelompokan warna.....	25
7.	Tekstur kalus.....	27
8.	Struktur daun <i>Agave sisalana</i> .....	27
9.	Histologi embriogenesis somatik eksplan daun <i>Agave sisalana</i>	28



## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Lampiran	Halaman
1.	Analisis Ragam Waktu Muncul Kalus.....	38
2.	Analisis Ragam Tekstur Kalus Kompak pada Umur 2 MST, 3 MST dan 4 MST.....	38
3.	Analisis Ragam Tekstur Kalus Remah pada Umur 2 MST, 3 MST dan 4 MST.....	39
4.	Komposisi Media MS.....	40
5.	Persiapan botol dan pembuatan media .....	41
6.	Penanaman eksplan dan pengamatan kalus .....	42
7.	Pengamatan kalus <i>Agave sisalana</i> .....	42



## DAFTAR PUSTAKA

- Admojo, L., A. Indrianto dan H. Hadi. 2014. Perkembangan Penelitian Induksi Kalus Embriogenik pada Jaringan Vegetatif Tanaman Karet Klonal (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg). Jurnal Warta Perkaretan 3(1):19-28.
- Almaraz-Abarca, N., E. A. Delgado-Alvarado, V. Hernandez-Vargas, M. Ortega-Chavez, G. Orea-Lara, A. C. D. Leon, J.A. Avila-Rayes dan R. Muniz-Martinez. 2009. Profiling of Phenolic Compound of Somatic and Reproductive Tissue of Agave Durangensis Gentry (*Agavaceae*). American Journal of Applied Sciences 6(6):1076-1085.
- Almaraz-Abarca, Norma, E. A. Delgado-Alvarado, J.A. Avila-Rayes, J. N. Uribe-Soto dan L. S. Gonzalez-Valdez. 2013. The Phenols of the Genus Agave (*Agavaceae*). Journal of Biomaterials and Nanobiotechnology 4:9-16.
- Andaryani, S. 2010. Kajian Penggunaan Berbagai Konsentrasi BAP dan 2,4-D Terhadap Induksi Kalus Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) Secara In Vitro. Skripsi. Surabaya : Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret.
- Carneiro, F. S., S. R. D. O. D. Queiroz, A. R. Passos, M. N. D. Nascimento dan K. S. D. Santos. 2014. Embriogênese Somática em *Agave sisalana* Perrine: Indução, Caracterização Anatômica e Regeneração. Pesq. Agropec. Trop., Goiânia 44(3):294-303.
- Endress, R. 1997. Plant Cell Biotechnology. Berlin Heidelberg : Springer-Verlag.
- Farida, F. I. dan W. Muslimatin, 2017. Induksi Perakaran The (*Camellia sinensis* L.) Secara in Vitro pada Klon yang Berbeda. Jurnal Sains dan Seni ITS 6(2): 2337-3520.
- Gray. D.J. 2005. Propagation from Nonmeristematic Tissue : Nonzygotic Embryogenesis. New York : CRC Press.
- Grossmann, K. 2000. Mode of Action of Auxin Herbicides: A New Ending to A long, Drown Out Story. Jurnal Trends Plant Science 5:506-508.
- Gunawan, L.W. 1988. Teknik Kultur Jaringan Tumbuhan. Laboratorium Kultur Jaringan Tumbuhan. IPB. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Depdikbud.
- Hambali, E., A. Suryani, D. Hariyadi, H. Hanafie, I. K. Reksowardojo, M. Rivai, M. Ihsanur, P. Suryadarma, S. Tjitrosemito, T. H. Soerawidjaja, T. Prawitasari, T. Prakoso dan W. Purnama. 2006. Jarak Pagar Tanaman Penghasil Biodiesel. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Handayani, T. 2008. Potensi Embriogenesis Beberapa Genotipe Kedelai Toleran dan Peka Naungan. Skripsi. Bogor : Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Hanifah, N. 2007. Pengaruh Konsentrasi NAA dan BAP terhadap Pertumbuhan Eksplan Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) secara In Vitro. Skripsi. Solo: Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Kasi, P.D. dan Sumaryono. 2008. Perkembangan Kalus Embriogenik Sagu (*Metroxylon sagu* Rottb.) pada Tiga Sistem Kultur In Vitro. Jurnal Menara Perkebunan 76(1): 1-10
- Kulus, D. 2014. Micropropagation of Selected Agave Species. Jurnal Interdisciplinary 1: 75-84.

- Lecona-Guzman, C.A. dan S. Reyes-Zambrano. 2017. In Vitro Propagation of *Agave americana* by Indirect Organogenesis. *Jurnal HortScience* 52(7):1-5
- Lestari, E.G.. 2011. Peranan Zat Pengatur Tumbuh dalam Perbanyak Tanaman Melalui Kultur Jaringan. *Jurnal AgroBiogen* 7(1):63-68.
- Lizawati. 2012. Induksi Kalus Embriogenik dari Eksplan Tunas Apikal Tanaman Jarak Pagar (*Jartropha curcas* L.) dengan Penggunaan 2,4-D dan TDZ. *ISSN2302-6472* 1(22): 75-87
- Loyola-Vargas, V. M., dan N. Ochoa-Alejo. 2016. Somatic Embryogenesis : Fundamental Aspect and Applications. Switzerland : Springer International Publishing.
- Marlina, N. 2004. Teknik Modifikasi Media Murashige dan Skoog (MS) untuk Konservasi in vitro Mawar. *Jurnal Teknik Pertanian* 9(1) : 4-6.
- Natsir, M. 2002. Bioteknologi Molekuler Teknik Rekayasa Genetik Tanaman. Bandung : PT. Citra Aditya Bakti.
- Nikam, T. D., G. M. Bansude dan K. C. A. Kumar. 2003. Somatic Embryogenesis in Sisal (*Agave sisalana* Perr. ex. Engelm). *Jurnal Plant Cell Rep* 22 : 188-194.
- Nursyamsi. 2010. Teknik Kultur Jaringan Sebagai Alternatif Perbanyak Tanaman untuk Mendukung rehabilitasi Lahan : Makalah Ekspose Hasil-Hasil Penelitian Balai Penelitian Kehutanan. Makassar 22 Juni 2010.
- Palupi, A.D., Solichatun dan S. D. Marlina. 2004. Pengaruh Asam 2,4-Diklorofenoksiasetat (2,4-D) dan Benziladenin (BA) terhadap Kandungan Minyak AtsiriKalus Daun Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). *Jurnal BioSMART* 6(2) : 99-103.
- Purnamaningsih, R. 2002. Regenerasi Tanaman Melalui Embriogenesis Somatik dan Beberapa Gen yang Mengendalikan. *Buletin AgroBio* 5(2):51 – 58.
- Portillo, L., F. Santacruz-Ruvalcaba, A. Gutierrez-Mora dan B. Rodriguez-Garay. 2007. Somatic Embryogenesis in *Agave tequila* Weber Cultivar Azur. *Jurnal In Vitro Cell Dev. Biol* 43:569-575.
- Qurratu, A. dan A.Reehan.2016. A Review of 2,4-Dichlorophenoxyacetic Acid (2,4-D) Derivatives: 2,4-D Dimethylamine Salt and 2,4-D Butyl Ester. *International Journal of Applied Engineering Research* 11(19):9946-9955.
- Razdan, M. K. 2003. Introduction Plant Tissue Culture. USA : Science Publisher.
- Riyadi, I., D. Efendi, B. S. Purwoko dan D. Santoso. 2016. Embriogenesis Somatik Tidak Langsung pada Tanaman Sagu (*Metroxylon sagu* Rottb.) Menggunakan Sistem Kultur Suspensi, Perendaman Sesaat dan Media Padat. *Jurnal AgroBiogen* 12(1):37-44.
- Robert, M.L., J. L. Herrera-Herrera, M. A. Herrera-Alamillo, A. Quijano-Ramayo dan U. E. Balam. 2004. Manual for the In Vitro Culture Agaves.Common Fund for Commodities. Thecnical Paper no.38. Vienna : United Nations Industrial Development Organization.
- Roostika, I., I. Darwati dan R. Megia. 2013. Optimasi dan Evaluasi Metode Kriopreservasi Purwoceng. *Jurnal Littri* 19(3): 147-157
- Santoso, B. 2009. Peluang Pengembangan Agave Sebagai Suber Serat Alam. *Jurnal Perspektif*. 8(2): 84 – 95

- Santoso, U. dan F. Nursandi. 2003. Kultur Jaringan Tanaman. Malang : UMM Pess.
- Sari, N., E. Ratnasari dan Isnawati. 2013. Pengaruh Penambahan Bernagai Kombinasi Konsentrasi 2,4-Diklorofenoksiasetat(2,4-D) dan 6-Bensil Aminopurin (BAP) pada Media MS terhadap Tekstur dan Warna Kalus Eksplan Batang Jati (*Tectona grandis* Linn. F.). Jurnal LenteraBio 5(1): 69-73.
- Silva, J. A. T. 2012. Is BA (6-Benzyladenine) BAP (6-Benzylaminopurine)?. The Asian and Australasian Journal of Plant Science and Biotechnology 20(4):121-124.
- Smith G. F. dan M. Mossmer. 2002. FSA Contributions 4 : Agavaceae. Jurnal Bothalia 26(1):31-35.
- Subiyakto, H. 1994. Statistika 2. Jakarta : Penerbit Gunadarma.
- Syahid, S. F. dan N. K. Natalini. 2007. Induksi dan Regenerasi Kalus Keladi Tikus (*Typonium flagelliforme*. Lodd) secara In Vitro. Jurnal Littri 13:142-146.
- Syamani, F. A. 2009. Peningkatan Kualitas Papan Komposit Sisal (*Agave sisalana* Perr.) dengan Perlakuan Mekanis. Tesis. Bogor : Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- University of West Indies. 2011. Support Tissue *Agave sisalana*. Diakses dari <http://sta.uwi.edu/fst/lifesciences/bl11f/IMAGES/Support%20Tissue%20C/01%20Agave%20fibers.html>. Diunduh pada 10 September 2018
- Wattimena, G.A. 2006. Kecenderungan marginalisasi peran kultur jaringan dalam pemuliaan tanaman dalam Prosiding Seminar Nasional Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman. Bogor : hlm 6-8.
- Widyawati, G. 2010. Pengaruh Variasi Konsentrasi NAA dan BAP Terhadap Induksi Dan Pertumbuhan Kalus Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.). Tesis. Surakarta : Universitas Negeri Surakarta.
- Yan-Mei, Z., L. Xin, C. Zhi, L. Jun-Feng, L. Jun-Ying, dan Z. Wen-Zhao. 2013. Shoot Organogenesis and Plant Regeneration in Agave Hybrid, No. 11648. Jurnal Scientia Hort. 161:30–34.
- Zulkarnain dan Lizawati. 2011. Proliferasi Kalus dari Eksplan Hipokotil dan Kotiledon Tanaman Jarak (*Jatropha curcas* L.) pada pemberian 2,4-D dalam Jurnal Natur Indonesia 14(1):19-22.

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Nashron 'Aziza Suheb  
NIM : 201410200311095  
Tempat, tanggal lahir : Nabire, 23 Mei 1996  
Agama : Islam  
Alamat di Malang : Jl. Kenanga Graha Sengkaling Kav.13 Dau Malang


Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul "**Induksi Kalus *Agave sisalana* pada Media MS dengan Kombinasi Konsentrasi 6-Benzylaminopurin (BAP) dan 2,4- Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D)**" merupakan bagian dari penelitian oleh Dr. Ir. Fatimah Nursandi, M.Si. dengan judul "***Studi Embriogenesis Agave sisalana secara In Vitro***" tahun 2018 dibawah tanggung jawab Dr. Ir. Fatimah Nursandi, M.Si. Oleh sebab itu bentuk kekayaan intelektual dan publikasi ilmiah baik seluruh atau sebagian dari hasil penelitian tersebut menjadi hak dan harus sepengetahuan, persetujuan serta keterlibatan ibu Dr. Ir. Fatimah Nursandi, M.Si.


Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan bila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik.

Malang, 29 Oktober 2018

Ketua Peneliti / Pembimbing Utama,


Yang menyatakan,

  
**Dr. Ir. Fatimah Nursandi, M.Si.**  
NIP.196601291991032004

  
**Nashron 'Aziza Suheb**  
NIM. 201410200311095

Mengetahui :

Ketua Jurusan Agroteknologi FPP UMM

  
**Dr. Ir. Ali Ikhwan, M.P.**  
NIP. 196410201991011001



## RIWAYAT HIDUP



### Biodata

Nama : Nashron 'Aziza Suheb  
NIM : 201410200311095  
Tempat, tanggal lahir : Nabire, 23 Mei 1996  
Agama : Islam  
Alamat di Malang : Jl. Kenanga Graha Sengkaling Kav.13 Dau Malang  
Nama Ayah : Budi Muhammad Suheb  
Nama Ibu : Sugiarsih  
Alamat : Perum Mojongapit Indah C/6 Jombang Jawa Timur

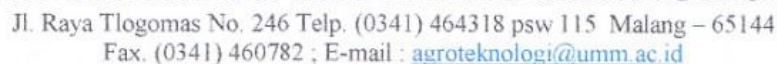
### Riwayat Pendidikan

#### 1. Pendidikan Formal

SD : SD Plus Darul 'Ulum Jombang  
SLTP : SMP Negeri 3 Peterongan  
SLTA : SMA Darul 'Ulum I Unggulan BPP-Teknologi  
Perguruan Tinggi : Agroteknologi Universitas Muhammadiyah Malang

#### 2. Pendidikan Non Formal

a. Mountain and Jungle Course Eiger 2018



1. Dosen Pembimbing 1 dan 2
2. Arsip